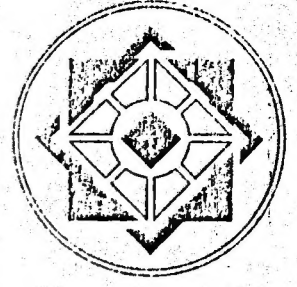


٢١/٧

المكتبة العربية السنوية  
مكتبة الملك عبد العزيز، جدة  
من كتاب: **البحر**



٢/١

دراسات عن المحتوى الميكروبي لوادى مــــــنى  
وبلادته بالعوامل المناخية ووسائل الامواء  
المختلفة لموسم حــــــج ١٤٠٠ هـ

دراسات عن المستوى الميكروبي لوادي مــــــننى  
وعلاقته بالعوامل المناخية ووسائل الايواء  
المختلفة لموسم حــــــج ١٤٠٠ هـ

## بسم الله الرحمن الرحيم

من الدراسات التي أجراها مركز أبحاث الحج جامعة الملك عبد العزيز -  
في مرسى حج ١٣٩٨/١٣٩٩ هـ منفردا في السنة الأولى وبالتعاون مع  
المديرية العامة للأرصاد في ١٣٩٩ هـ فقد أثبتت النتائج أن الملوثات  
الكيميائية وكذلك الضوضاء ليس لها تأثير مباشر على الصحة العامة بالمستويات  
المقبولة. أثناء فترة التشريع ويمكن تلخيص الأضرار وذلك بمنع دخول  
السيارات أو الإقلال من أعدادها التي تدخل إلى الوادي وهذا ما نفذ فعلا  
هذا العام بناء على دراسات التي أجريت عن الحركة في المشاعر "مركز أبحاث  
الحج" وكذلك عدم استخدام المحارق وذلك بالعمل على الاستفادة من الأضاحي  
ومخلفاتها وجاري الآن بحوث بهذا الصدد في مركز أبحاث الحج ، وكذلك  
التشديد في عدم استخدام آلات التنبيه ومكبرات الصوت للتقليل من الضوضاء.  
وقد ظهرت نتيجة مهمة من هذه البحوث أيضا وهي أن المحتوى الميكروبي  
للوادي منى مرتفع جدا وخصوصا الأنواع التي لها تأثير مباشر على الصحة العامة  
ليس للحباج فقط ولكن أيضا للمواطنين السعوديين وأن هذا التلوث موجود  
بوجود الإنسان والحيوان .

ولما كان وادي منى ذو طوبوغرافيه مميزه لذلك فقد تكون للعوامل المناخيه  
كدرجات الحراره والرطوبه النسبيه أو أشعة الشمس وسرعة واتجاه الرياح لهم  
تأثير مباشر أو غير مباشر على المحتوى الميكروبي للوادي وخصوصا أن فترة  
الحج متغيرة بتغير الأعداد فيأتي الحج في الصيف والخريف والشتاء والربيع  
ونظرا لاختلاف المحتوى الميكروبي من مكان لآخر في منى فقد أقيمت سبع  
محطات للأرصاد الجوية في خطى طول وعرض لوادي منى مع محطتي أرصاد  
البحرين ومحطة عاشره في المزدلفة وذلك بالتعاون مع المديرية العامة للأرصاد  
وقد ربطت نتائج هذه المحطات بالمعينات الميكروبيه التي أخذت في ثمان  
محطات في الوادي مثلا لجميع القطاعات في منى كما درس أيضا المحتوى  
الميكروبي لوسائل الإيواء المختلفه في منى من مباني خرسانية مكيفه أو غير مكيفه  
والخيام والصناديق والأنفاق وأسفل كهري الجبرات بالإضافة الى الجزرة البديلة  
هذا مع ربط النتائج المتحصل عليها من المحتوى الميكروبي للهواء بعد عدها

وعزلها وتصنيفها وعلاقتها بأمراض الجهاز التنفسي كما تم عزل السمكرويات المسببة  
لأمراض الجهاز التنفسي من بعض المترددين على المستوصفات مع أخذ  
بعض البيانات من هؤلاء المرضى وقد صممت استمارة استقصاء وذلك بالتعاون  
مع المنطقة الغربية بحكة المكرمة .

ونقدم بهذا التقرير المبدئي عن هذه الدراسة وحتى تظهر النتائج  
النهائية حتى تكون تحت تصرف المخططين في إيجاد أفضل السبل لايسوا  
الحجاج في سهل الوادي وكذلك استخدام السفوح الجبلية المطله على الوادي  
بدون تغيير طوبوغرافيتها مع التقليل من عوامل التلوث المختلفة الى أقل درجة  
ممكنه .

ونقنا الله جميعا لخدمة الاسلام والمسلمين .

مدير مركز أبحاث الحج

خطة العمل التي نفذت في حج عام ١٤٠٠

لاستكمال دراسة المحتوى الميكروبي

لوادي مــــــنى

سأ تقدم ومن التوصيات التي أدرجت في نهاية التقرير الخاص بدراسة

المحتوى الميكروبي لوادي مــــنى عن مركز أبحاث الحج عامي ١٣٩٨ ، ١٣٩٩

فقد تكون فريق بحثي على أعلى درجة من التخصص في مجال الميكروبيولوجيا والأرصاد والمعمار مكونا من ثلاثة عشر متخصصا من حملة الدكتوراه في هذه المجالات والاستعانة باثنين من الأطباء البشريين وعشرة راصدين جوهيين من المديرية العامة للأرصاد وثلاثة فنيين في مجال الميكروبيولوجي والأرصاد وثلاثين من جامعة الملك عبد العزيز ، وذلك لدراسة النقاط التالية :

١ - تقدير المحتوى الميكروبي في الهواء لمختلف المناطق في مــــنى قبل وأثناء

وحدة فترة التشريق .

٢ - تقديم المجموعات الميكروبية الرئيسية التي تكون المحتوى الميكروبي للهواء

بالوادي مع الاهتمام بالمجموعات التي تسبب أمراضا للجهاز التنفسي

الطــــوى .

٣ - استيفاح التفاعلات الممكن حدوثها بين عوامل المناخ ( مثل الحرارة -

الرطوبة النسبية وسرعة الرياح واتجاهاتها . . . الخ ) مع المجتمع

الميكروبي في الوادي وتأثير مثل هذا التفاعل على مدى التلوث الميكروبي

بالســــنطقة .

٤ - تقدير المحتوى الميكروبي في وسائل الايواء المختلفة والمتاحة في الوادي

مثل ( الخيام والصنادق والمباني الخرسانية . . . الخ ) وذلك بفرض

الوصول لمعرفة وتقديم المشورة فيما يختص بأفضل طرق الايواء ملائمة

لظروف الوادي من الناحية الصحية بالنسبة لمجموع الحجاج أثناء إقامتهم

بــــــنى .

ارتفاع ٢٠٠ م بداية السهول  
الغربية للوادى

- |                              |                   |        |
|------------------------------|-------------------|--------|
| ٢ - - مستشفى - -             | سهل الوادي ارتفاع | ٢٢٦٠ م |
| ٣ - - مستوعف رقم ٥           | “ “ “             | ٢٢٨٠ م |
| ٤ - - نهاية كوبري الطلك خالد | “ “ “             | ٢٢٩٠ م |

ثالثا : محطات الأخوار في وادي مني :

- ١ - مستوصف رقم ٣ خور قريش " الخور الصغير " ارتفاع ٢٨٠ م  
٢ - مستوصف رقم ٨ سور حجاج البر " الخور الكبير " ٢٨٠.٠٠ م

والجدول التالي يبين أماكن الرصد الجوي وكذلك أماكن أخذ العينات  
الميكروبيية ، ومرفق خريطة مني موضحة عليها هذه المواقع  
جدول يبين أماكن مواقع الرصد الجوي وأماكن أخذ العينات  
الميكروبيية

رقم الموقع	اسم الموقع	أماكن أخذ العينات ميكروبيولوجيا	مواقع محطات الأرصاد وسيراتها
١	جبل اليمنى	١- شارع الجمرات ٢- كوبرى الجمرات ٣- المسجد	من محطات الخط الأول ينبع فى بداية الجاد مكة المكرمة بارشاق من سطح الطريق الدراسة توسع الجاه
٢	أمانة العاصمة	١- شارع ٢- حية ٣- حية	من محطات الخط سطح الوادى يشمل الثلث الأول
٣	أمانة العالم الاسلامى	١- شارع ٢- حية ٣- حية	من محطات الخط لواءى سطح الجاد المرتبطة للبلاد

رسم الموقع	اسم الموقع	أماكن أخذ العينات ميكروبيولوجيا	موقع محطات الأرصاد وميزاتها
٥	ستوصف رقم ٥	١ - شارع ٢ - خيمة ١ ٣ - خيمة ٢ ٤ - خيمة ٣	من محطات الخط الطولى ، سهل الوادى ، ٢٧٠ م من سطح البحر أكبر اتساع للوادى ، يقع فى نهاية الثلث الثانى للوادى
٥	ستوصف رقم ٣	١ - شارع ٢ - نفق الجمرات ٣ - خيمة ١ ٤ - خيمة ٢	الخور الصغير ذو معالم طبوغرافية خاصة يشمل على نفق جانبى مرتبط بالبحر الكبير بنفق عرض بينهما ارتفاع ٢٨٠ م من سطح البحر
٦	ستوصف رقم ٨	١ - شارع ٢ - نفق الشرائع ٣ - خيمة ١ ٤ - خيمة ٢	الخور الكبير ذو معالم طبوغرافية متميزة تشمل على نفقين فى نهاية الخط الطولى للخور بارتفاع ٢٨٠ م من سطح البحر
٧	المجزرة البديلة	١ - شارع المجزرة بوابه رقم ٥	نهاية وادى منى ولعسرى دراسة المحتوى الميكروبى للمجزرة البديلة بارتفاع
٨	المنحدرات الجبلية	١ - ارتفاع ٢ - ارتفاع	٢٦٠ م من سطح البحر ويشمل المنحدرات الجبلية والمقابلة لجبل اليمنى ليمثل خطا عرضيا ثانيا عند بدء الوادى المحطات على عرض بارتفاع ٢٦٠ م
٩	مستشفى منى العام	—	محطات على عرض بارتفاع
١٠	نهاية كوبرى الملك خالد	—	محطات على عرض بارتفاع







ب - الطرق المستخدمة لتقدير المحتوى الميكروبي :

قدرت المجموعات الميكروبية الرئيسية المحتمل تواجد ها بهواء منى وذلك بتنتيها على بيئات تخصصية مناسبة واشتملت هذه المجموعات على ما يأتى :-

- ١ - المحتوى البكتيرى الكلى على بيئة الآجار المغذى
- ٢ - المحتوى الفطرى الكلى على بيئة الروز بنجال
- ٣ - المحتوى البكتيرى المحلل للدم على بيئة آجار الدم المغذى
- ٤ - المحتوى البكتيرى للمجاميع السبحية المرضيه لصبغة جرام ( استربتوكوكاى ) والمحللة للدم على بيئة آجار الدم سترپتوكوكاى
- ٥ - المحتوى البكتيرى للمجاميع السنقودية الموجهه لصبغة جرام - ( الاستافيلوكوكاى ) على بيئة آجار المانيتول والطح .
- ٦ - المحتوى البكتيرى لبكتيريا القولون على بيئة آجار الاند و آجسار .

ج - الطرق المستخدمة لقياس عوامل المناخ :

زودت كل محطة أرصاد بالأجهزة التالية

- ١ - جهاز سيكروميتر Psychrometer لقياس درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبيه
- ٢ - Whirling hygrometer وهو احتماطى للجهاز الأول ولاستخدامه فى قياس درجة الحرارة والرطوبة النسبيه للهواء فى مواقع أخذ عينات الميكروبات .
- ٣ - ترمومتران زجاجيان احدهما يحمل بالزئبق لقياس أقصى درجة حرارة للهواء فى خلال يوم كامل أما الآخر فيحمل بالكحول وذلك لقياس أقل درجة حرارة خلال يوم كامل .
- ٤ - شبكة ستيفن Steven screen لوضع الأجهزة السابقة فيه حتى لا تتعرض لأشعة الشمس المباشرة أو أى اشعاع من الاسطح أو الاجسام القريبة السماح لحركة الهواء داخل الصندوق .

د - جهاز قياس سرعة واتجاه الرياح حامل مرتفع ٤ متر على أسطح محطات الأرصاد وفي نهايته مروحة متصلة بأحد الأجهزة الالكترونية لتحديد سرعة واتجاه الريح .

٦ - جهاز قياس كمية المطر Rain Gauge

وتم تزويد محطة جبل الهمشي فقط لقياس كمية الأمطار في حالة سقوطها .  
٧ - صندوق خاص لجميع الأثرية المتساقطة خلال اليوم الواحد .  
٨ - قياس مقدار البخار بواسطة المخابير الملوثة بالماء .

هذا وقد قيست الأرصاد الجوية في هذه المحطات المشيرة وذلك للتغيرات التالية :

- أ - درجات الحرارة .
  - ب - درجات الرطوبة النسبية .
  - ج - سرعة / واتجاه الريح .
  - د - أقصى / أقل درجة حرارة للهواء خلال اليوم الواحد .
- أما القياسات التي أخذت في المباني والفيما ومواقع أخذ عينات الميكروبات هي :
- أ - درجة حرارة الهواء .
  - ب - الرطوبة النسبية .
  - ج - سرعة / اتجاه الرياح .

هذا وقد تم قياس سرعة الهواء داخل بعض الانفاق التي كانت تقع في المواقع باستخدام جهاز Air anemometer لملائته لنوعية القياس المطلوب داخل النفق .

د - طريقة أخذ العينات :

يتم أخذ العينة بتعريض الأطباق البستري المحتوية على البكتيات السالفة الذكر لعدد محدد طريقة Settle plate وتوضع الأطباق المعرصة على حوامل خشبية خاصة بارتفاع متر ونصف من سطح الأرض وقد تبين من الدراسات الحديثة أن أنسب عدد التعرض للبكتيات السابقة كانت كما يلي :

Total Bacteria	دقيقة واحدة	لمدة	١ — البكتريا الكلية
" Fungi	ثلاث دقائق	لمدة	٢ — الفطريات الكلية
Haemolytic Bacteria	خمس دقائق	لمدة	٣ — البكتريا المحللة للدم
Staphylococci sp.	خمس دقائق	لمدة	٤ — الاستافيلوكوكاي
Streptococci Sp.	خمس دقائق	لمدة	٥ — بكتيريا الاستربتوكوكاي
Uniform Bacteria	خمس دقائق	لمدة	٦ — بكتيريا القولون

وفي نهاية فترة التعريض يتم غلق الطبق وتجمع الأطباق من المناطق  
التي كانت رطبة تحضينها على درجة حرارة المعمل ( ٣٤-٣٧ م ) وقد اختلفت  
فترة التحسين فيما بين ٢٤ - ٤٨ ساعة لمعظم الميكروبات تحت الدراسة  
واستدت من ٢٢-٦٦ ساعة للفطريات تحت نفس الظروف . وفي نهاية فترة  
التحسين تم عد المجاميع الميكروبية وأخذ متوسط العدد من المكررين لكل  
مستخدمة وقد تم عزل الميكروبات من هذه المجاميع الميكروبية لتعريفها .

بدأ الدراسات الميكروبيولوجية لهواء وادى منى اعتبارا من يوم ١١/٣٠ /

١٤٠٠ واستدت الدراسة حتى يوم ١٦/١٢/١٤٠٠ .

تم تقدير المحتوى الكلى للميكروبات والفطريات الكلية خلال يوم ١١/٣٠ /

١٤٠٠ بينما بدأ تقدير جميع الانواع الاخرى من الميكروبات اعتبارا من يوم

١٢/١ / ١٤٠٠ حتى نهاية أخذ العينات في يوم ١٦/١٢/١٤٠٠ . وفي

خلال ايام التشريق تم أخذ ثلاثة عينات خلال اليوم موزعة طوال اليوم ( ٦ صباحا ،

٢ بعد الظهر ، ٧ مساء ) وذلك في جميع النقاط البحثية لكل القطاعات ، وتسم

استدارة الى عينة واحدة خلال اليوم الساعة ٧ مساء وذلك في الايام قبل

يوم ايام التشريق .

هذا وقد أخذت أيضا عينات ميكروبية من مناطق الأنف والحلق من المرضى

الذين يعانون من أمراض الجهاز التنفسي العلوي والتهندين على مستوصفات

رقم ٥ ، رقم ٨ مع ملاحظة عن حالة المريض وجنسيته . . . وذلك أثناء أيام

التشريق الثلاث .

كما أخذت بسمة في يوم ١١/١٢/١٣٩٦ وهو من أيام الزروة في أعداد

الميكروبات وذلك داخل الخيام والمباني في جميع المواقع تحت الدراسة وذلك

في الساعات الست مساءً مع تحديد عدد الأفراد في كل خيمة وكذلك جنسياتهم  
( ١٠ خيمة في كل موقع ) كما أخذت أيضا عينات من النباني الثابتة في المحطات  
وذلك لزراعة البكتريا ولعمل مقارنه شامله بين المحتوى الميكروبي في الخيمة  
والبنى .

ولما كان الهدف الرئيسي من اقامة محطات الأرصاد بالوادي هو ربط البيانات  
الأرصاد الجوية بالمحتوى الميكروبي في المواقع المختلفة داخل الوادي فلقد أخذت  
قياسات أخرى للظروف الحرارية الداخلية لكل من الخيام وبعض النباني الموجودة  
بالوادي وذلك لمقارنة الظروف الحرارية لكل من الخيمة والبنى . كما أخذت عينات  
أخرى لمقارنة النسبة بالغرف المكيفة والغير مكيفة والموجودة بوادي سني . وقد  
قيمت هذه السؤايل الجوية اعتبارا من غرة ذو الحجة في بعض المواقع ولكنها  
استكملت في جميع المواقع منذ الثالث من ذي الحجة ١٤٠٠ هـ وقد أخذت القراءات  
كل ٢٤ ساعة على ثلاث فترات كل فترة ٨ ساعات حتى يوم ١٤ / ١٢ / ١٤٠٠ ثم  
اقتصرت عدد المحطات الى ثمانية فقط وكذلك اقتصرت أخذ القراءة كل ساعتين أثناء  
النهار من الساعة السادسة صباحا الى السادسة مساء .

#### بعض النتائج المبدئية

من أهم النتائج المتحصل عليها والتي يمكن تلخيصها مبدئيا كالآتي :

- ١ - وجد أن مواقع جبل اليماني ، أسفل كهري الجمرات والمجزرة البديلة وغيرها  
قريب من أكثر المواقع احتوايا على الميكروبات خلال فترة الدراسة بشكل عام
- ٢ - حدوث بعض الانخفاضات الشديدة في أعداد الميكروبات في بعض الأماكن - من  
أثناء الدراسة وهذا راجع الى معاملة هذه الأماكن برش الكيماويات والمبيدات  
والتي أثرت على أعداد هذه الميكروبات .
- ٣ - وجد أن الارتفاعات الشرقية لمبنى أقل الأماكن احتوايا على جميع أنواع  
الميكروبات تحت الدراسة وهذا يطرأ علينا سؤال عن كيفية استخدام هذه  
المنح الأيواء أكبر عدد من الحجاج بدون تفكير طبوغرافيتها المتميز  
والاحتفاظ أيضا بنقاها من الملوثات ( وفي هذا الصدد يجري في مركز  
أبحاث الصح دراسة هندسية عن هذه الاستخدامات .

- ٥ - أظهرت النتائج أن المحتوى الميكروبي لوادي منى كان منخفضا قبل أيام التشريق وأرتفعت الأعداد في جميع المواقع مع توارد الحجاج وزيادة نشاطهم ثم قلت بعد ذلك مبينا نفس الاتجاه في الأعوام السابقة .
- ٦ - لوحظ أن ميكروبات القولون Coliforms ومجموعتي staphylococci B Haemolytic Bacteria الضارة بالصحة العامة والتي تسبب العديد من الأمراض موجودة بأعداد كبيرة في جميع الأماكن بمنى .
- ٧ - ونفس النتائج الأولية أيضا بالنسبة للأماكن العامة مثل الشوارع والأنفاق والكبارى وجد أن أكثر الأماكن عرضة لهذه الميكروبات المعرضة وغير المرضية من أنفاق المشاة حيث كان مستوى الميكروبات فيها عاليا طوال فترة إقامة الحجاج بمنى ( نفق الجمرات ) وكذلك أسفل كهوى الجمرات .
- ٨ - وبالنسبة لوسائل الايواء في منى فقد أجريت مقارنة بين المباني الخرسانية والخيام فيما يتعلق بالمحتوى الميكروبي للهواء بها وقد وجد في الموقع رقم ( ٣ ) حيث يوجد كلا النوعين أن مستويات الميكروبات في المباني الخرسانية أعلى بكثير من تلك المتحصل عليها في الخيام .
- ٩ - ولما تشير هذه النتيجة سؤال هام عن المحتوى الميكروبي ودرجات التلوث المختلفة عند التفكير في إقامة مباني بمنى ولذلك يستلزم عمل دراسة مكثفة عن وادى منى مع وضع مختلف الظروف والمتغيرات عند إقامة المباني أو الاستمرار في الخيام وذلك بعمل دراسة عن نموذج مجسم لوادى منى (Wind Tunnel model) وذلك لأجراء التجارب عليه بوضعه تحت ظروف بيئية مختلفة متحكم فيها مخبريا ثم استقراء النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسات مع الدراسات الميدانية ثم وضعها في نموذج حسابي يستخدم فيما بعد في تقييم البدائل الهندسية واختيار أنسبها لايواء الحجاج في منى قبل اتخاذ القرار الخاص بإقامة مثل هذه المشاريع ما يوفر الكثير من الجهد والوقت ومتفاديا أى أخطاء من النصب تعدلها فيما بعد وخصوصا أن معدل الحجاج خلال الخمس سنوات القادمة ان لم تستقر زيادتها ضئيلة بحيث لا داعى للاستعجال قبل النظر في مثل هذه الدراسات الهامة .

### شكر وتقدير

يرد الفريق البحثي أن يتقدم بوافر الشكر والتقدير الى معالي الاستاذ الدكتور مدير جامعة الملك عبد العزيز عبد الله عمر نصيف على رعايته للمشروع وتزويده كافة السبل في سبيل انجاح هذا المشروع كما يخص بالشكر كل مسئولين في المؤسسات والهيئات التالية : -

١ - مديرية الأمن العام على امدادهم بالسيارات والتمارين

والجنود لتسهيل مهمة أخذ العينات من مختلف القطاعات ورعايتهم

لنفسهم الفريق في هذا السدد .

٢ - المديرية العامة للأرصاد على ما قدموه من تعاون بنا في

اقامة عشرة محطات للأرصاد الجوية

مع عشرة راصدين جويين متخصصين

لتشغيل هذه المحطات .

٣ - المديرية العامة للطب الوقائي بامداد الفريق بأماكن الاقامة واقامة

محطات الأرصاد في المستوصفات

ومستشفى منى وكذلك المشاركة في

وضع الاستمارة الخاصة بالاستقصاء

عن أمراض الجهاز التنفسي .

٤ - أمانة العاصمة المقدسة على امدادهم للفريق البحثي

بأماكن الاقامة واقامة المحطات في

مبنى الامانة في منى وفي الجزيرة

البديلة .

٥ - جامعة العالم الاسلامي لتمكينهم من الاقامة وبناء المحطة

في أعلى مبناهم في منى .



٦ - كلية التربيـه بمكة المكرمة - قسم الاحياء على امدادهم بالمعامل والاجهزة  
وكافة التسهيلات المعملية  
أثناء سفـلهم الميداني .

٧ - علوم جامعة الملك عبد العزيز - قسم الاحياء على امدادهم بالمعامل والاجهزة  
وكافة التسهيلات المعملية أثناء  
التحضير لمعملهم .

والتي لولا تضافر جهود هذه الهيئات وتعاونهم الصادق وتسهيل كافة  
المستبات ورعايتهم للفريق البحثي ماخرج هذا المشروع الى حيز الوجود .  
كما يتقدم الفريق البحثي بالشكر أيضا الى جميع الاداريين والفنيين فـسـى  
هذه المواقـع على ما بذلوه من عون صادق وكذلك الى كل من شارك ولو بهـمسـهـد  
بسيط في سبيل اخراج هذا المعمل .

وفقنا الله جميعا لصالح الاسلام والمسلمين .

الفريق البحثي

### الفريق البحثي

..... ساري سامي محسن عنقاوي مدير مركز أبحاث الحج - جامعة  
مدير المشروع الملك عبد العزيز

٢ - الأستاذ الدكتور عبد الحافظ الأستاذ الميكروبيولوجيا ورئيس قسم  
سلامة حامد العلوم التطبيقية بمركز أبحاث الحج

رئيس الفريق البحثي

٣ - الأستاذ الدكتور محمد محمود الأستاذ الميكروبيولوجيا - بالمركز  
نجيب القوي للبحوث

٤ - الأستاذ الدكتور محمد صلاح الأستاذ الميكروبيولوجيا - بالمركز  
الدين فوده القوي للبحوث

٥ - الدكتور سيد شمس الدين الأستاذ الفيزيولوجي المشارك بجامعة  
الملك عبد العزيز

٦ - الدكتور محمد عبد اللطيف نوفل الأستاذ الفطريات المساعد - بالمركز  
القوي للبحوث

٧ - الدكتور أحمد فرحات السيد الأستاذ الفطريات المساعد - بالمركز  
سحاب القوي للبحوث

٨ - الدكتور سعيد محمود بدر الأستاذ الميكروبيولوجيا المساعد -  
الدين بالمركز القوي للبحوث

٩ - الدكتور محمد عبد المقصود الأستاذ الميكروبيولوجيا المساعد -  
خلف الله بالمركز القوي للبحوث

١٠ - الدكتور حسين كامل عبد المقصود الأستاذ الميكروبيولوجيا المساعد -  
بالمركز القوي للبحوث

فريق الأسياد :

١١ - الدكتور أمين السيد يوسف معهد بحوث البناء -

١٢ - الدكتور محمد يوسف طائسل المركز القوي للبحوث

الاسماء البيولوجي :

١٣ - الأستاذ الدكتور حسني أبو الفتوح أستاذ الاحياء البيولوجي بمركز  
أبحاث الحج - جامعة الملك عبد العزيز

الأطباء البشريين :

١٢ - الأستاذ الدكتور الجارحي الطب الوقائي بالمنطقة الغربية

بنكة المكرمة ومصمم الاستشارة

الاحصائيات الطبية

جامعة الملك عبد العزيز

جامعة الملك عبد العزيز

١٤ - الدكتور سميد عبد الرحيم ابراهيم

١٥ - الدكتور محمد عبد الفتاح

ومن الفنيين :

المركز القومي للبحوث

جامعة الملك عبد العزيز

المدير العامة للأرصاد

السيد / صلاح أبو النصر سدبهره

السيد / فني السيد مدني

مهندس / غسان

ومن المدير العامة للأرصاد :

السادة الراصدين

١ - عادل جميل سرحي

٢ - خالد محمد قاسم

٣ - سمير عبد الله هور

٤ - سهيل مصطفى عبد السرازق

٥ - محمد زهير نجار

٦ - طارق يوسف عثمان

٧ - غيد الحسن متلا فمتو

٨ - طارق عبد الوهاب اسماعيل

٩ - عبد الله أحمد باخري

ومن الفنيين :

١ - محمد بيار بكر

٢ - عبد السلام عبد الله

٣ - نوري أبو زين

٤ - علاء عبد الفتاح بشن

٥ - من البشار

- ٦ - حسن صفـــــــــــــــــــــيرون
- ٧ - محمد جـوليد فـــــــــــــاج
- ٨ - مجدى عبد اللـــــــــــــــــــــه
- ٩ - عمرو عبد اللـــــــــــــــــــــه
- ١٠ - محمد صالح حـــــــــــــــــــــيم
- ١١ - فيصل عبد الســـــــــــــــــــــلام
- ١٢ - ابراهيم عصمت الموجـــــــــــــــــــــسى
- ١٣ - رأفت محـــــــــــــــــــــمد
- ١٤ - ياسر الشـــــــــــــــــــــيخ
- ١٥ - عصام رضـــــــــــــــــــــبان
- ١٦ - أمجد المحـــــــــــــــــــــمودى
- ١٧ - هاشم عزالديـــــــــــــــــــــن
- ١٨ - محمد منـــــــــــــــــــــير
- ١٩ - هاشم عبد القـــــــــــــــــــــادر
- ٢٠ - عمرو قـــــــــــــــــــــيس
- ٢١ - عبد الجليل عبد الرـــــــــــــــــــــسمن
- ٢٢ - بشير محمود جمـــــــــــــــــــــيل
- ٢٣ - عبد الله محمد حـــــــــــــــــــــجى
- ٢٤ - أحمد عبد الرـــــــــــــــــــــحمن
- ٢٥ - ناروق نازف عـــــــــــــــــــــطوه
- ٢٦ - سنن الحلـــــــــــــــــــــيلى
- ٢٧ - خليل محمد فـــــــــــــــــــــضل
- ٢٨ - الرحمن مـــــــــــــــــــــختار
- ٢٩ - سعيد محمد تـــــــــــــــــــــوم
- ٣٠ - سلطان سعيد عـــــــــــــــــــــلى